

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02149930 A**(43) Date of publication of application: **08.06.90**

(51) Int. Cl.

G11B 7/085(21) Application number: **63303010**(71) Applicant: **FUJITSU LTD**(22) Date of filing: **30.11.88**(72) Inventor: **YANAGI SHIGETOMO**(54) **METHOD FOR CONTROLLING TRACK ACCESS OF OPTICAL DISK DEVICE**

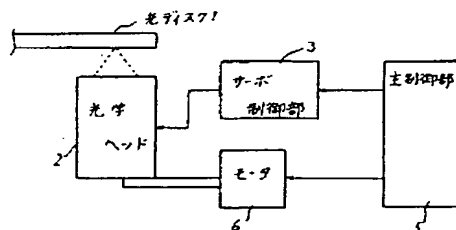
2 and using the detection position for the calculation of the moving distance.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

PURPOSE: To prevent excessive coarse seeking and fine seeking by detecting an optical beam position from the center of an optical head, correcting a moving distance obtained from a difference between an objective track and a present track by means of the detected position.

CONSTITUTION: For performing coarse seeking which is to position the optical head 2 in the objective position by a motor 6 and fine seeking which is to position the optical beam of the optical head 2 in the objective track by a servo control part 3, the position of the optical beam from the center of the optical head 2 is detected, the moving distance is calculated from the objective track, the present track and the detected position, whether to perform coarse seeking or fine seeking is decided by the moving distance and the moving quantity of coarse seeking is calculated from the moving distance. Namely, the retry of coarse seeking and excessive fine seeking can be prevented and a track access time can be shortened by detecting the position of the optical beam from the center of the optical head



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-149930

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)6月8日

G 11 B 7/085

G 2106-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑮ 発明の名称 光ディスク装置のトラックアクセス制御方法

⑯ 特 願 昭63-303010

⑰ 出 願 昭63(1988)11月30日

⑱ 発 明 者 柳 茂 知 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁理士 山谷 皓 榮

明 細 書

1. 発明の名称

光ディスク装置のトラックアクセス制御方法

2. 特許請求の範囲

(1) 光ディスク(1)のトラック横断方向に光ビームの移動可能な光学ヘッド(2)と、

該光学ヘッド(2)を移動するモータ(6)と、

該光学ヘッド(2)の光ビームの移動を制御するサーボ制御部(3)と、

該モータ(6)と該サーボ制御部(3)とを制御する主制御部(5)とを有し、

該モータ(6)によって該光学ヘッド(2)を目標位置に位置付けるコアースシークと、該サーボ制御部(3)によって該光学ヘッド(2)の光ビームを目標トラックに位置付けるファインシークとを行う光ディスク装置において、

該光学ヘッド(2)の中心からの光ビームの位置を検出し、

目標トラックと現在トラックと該検出位置とから移動距離を算出し、

該移動距離によってコアースシークするかファインシークするかを判定し、

該移動距離からコアースシークの移動量を計算することを

特徴とする光ディスク装置のトラックアクセス制御方法。

3. 発明の詳細な説明

(目次)

概要

産業上の利用分野

従来の技術(第7図)

発明が解決しようとする課題(第8図)

課題を解決するための手段(第1図)

作用

実施例

(a) 一実施例の構成の説明

(第2図乃至第4図)

(b) 一実施例の動作の説明

(第5図、第6図)

(c) 他の実施例の説明

発明の効果

(概要)

光学ヘッドをモータによって移動するコアースシークと、光学ヘッドによって光ビームを移動するファインシークとを用いて目標トラックに光ビームを位置付ける光ディスク装置のトラックアクセス制御方法に関し、

余分なコアースシークやファインシークの発生を防止し、トラックアクセス時間を短縮することを目的とし、

光ディスクのトラック横断方向に光ビームの移動可能な光学ヘッドと、該光学ヘッドを移動するモータと、該光学ヘッドの光ビームの移動を制御するサーボ制御部と、該モータと該サーボ制御部とを制御する主制御部とを有し、該モータによって該光学ヘッドを目標位置に位置付けるコアース

シークと、該サーボ制御部によって該光学ヘッドの光ビームを目標トラックに位置付けるファインシークとを行う光ディスク装置において、該光学ヘッドの中心からの光ビームの位置を検出し、目標トラックと現在トラックと該検出位置とから移動距離を算出し、該移動距離によってコアースシークするかファインシークするかを判定し、該移動距離からコアースシークの移動量を計算する。

(産業上の利用分野)

本発明は、光学ヘッドをモータによって移動するコアースシークと、光学ヘッドによって光ビームを移動するファインシークとを用いて目標トラックに光ビームを位置付ける光ディスク装置のトラックアクセス制御方法に関する。

光磁気ディスク装置を含む光ディスク装置は、光ビームによりリード/ライトができるため、トラック間隔を数ミクロンとすることができ、大容量記憶装置として注目されている。

係る光ディスク装置では、係る微細な間隔で設

けられたトラックへの位置決めのため、モータによる光学ヘッドの移動であるコアースシークだけでは充分でなく、光学ヘッドの光ビームの移動(偏向)によるファインシークを並用することを行っている。

このような光ディスク装置では、コアースシークやファインシークのリトライはアクセスタイムの短縮からいって好ましくなく、リトライを防止する技術が求められている。

〔従来の技術〕

第7図は従来技術の説明図である。

光ディスク装置は第7図(A)に示す如く、モータ1aによって回転軸を中心に回転する光ディスク1に対し、光学ヘッド2が光ディスク1の半径方向にヘッド駆動モータ6によって移動位置決めされ、光学ヘッド2による光ディスク1へのリード(再生)/ライト(記録)が行われる。

一方、光学ヘッド2は、光源である半導体レーザ24の発光光をレンズ25a、偏光ビームスプリッタ23を介し対物レンズ20に導き、対物レンズ20でビームスポットBSに絞り込んで光ディスク1に照射し、光ディスク1からの反射光を対物レンズ20を介し偏光ビームスプリッタ23よりレンズ25bを介し4分割受光器26に入射するように構成されている。

このような光ディスク装置においては、光ディスク1の半径方向に数ミクロン間隔で多数のトラック又はビットが形成されており、若干の偏心によってもトラックの位置ずれが大きく、又光ディスク1のうねりによってビームスポットの焦点位置ずれが生じ、これらの位置ずれに1ミクロン以下のビームスポットを追従させる必要がある。

このため、光学ヘッド2の対物レンズ20を円の上下方向に移動して焦点位置を変更するフォーカスアクチュエータ(フォーカスコイル)22と、対物レンズ20を円の左右方向に移動して照射位置をトラック横断方向に変更するトラックアクチュエータ(トラックコイル)21が設けられている。

このため、光学ヘッド2の対物レンズ20を円の上下方向に移動して焦点位置を変更するフォーカスアクチュエータ(フォーカスコイル)22と、対物レンズ20を円の左右方向に移動して照射位置をトラック横断方向に変更するトラックアクチュエータ(トラックコイル)21が設けられている。

又、これに対応して、受光器26の受光信号からフォーカスエラー信号FESを発生し、フォーカスアクチュエータ22を駆動するフォーカスサーボ制御部4と、受光器26の受光信号からトラックエラー信号TESを発生し、トラックアクチュエータ21を駆動するトラックサーボ制御部3が設けられている。

このような光ディスク装置においては、トラックアクチュエータ21によって対物レンズ20を移動し、光ビームをトラック横断方向に移動できることを利用して、トラックジャンプ指示をトラックサーボ制御部3へ与えて、光ビームを所望のトラックへ位置付けるファインシークが行われており、ヘッド移動モータ6の移動によるコースシークと合わせて、トラックアクセスに用いられている。

このトラックアクセスの制御は、従来、第7図(B)に示すように、現在トラックXrと目標トラックXcとの差を移動距離Dとして求め、移動距離Dがファインシーク範囲内かを判定し、ファ

インシーク範囲内なら、ファインシークを実行する。

一方、ファインシーク範囲外なら、モータの移動量Mを移動距離D+単位移動量 ΔM によって求め、移動量M分コースシークするようにしていた。

そして、コースシークによって目標トラックに達しなければ、ファインシークを実行していた。

このようにコースシークは、ステップモータなどの連続的に動けない手段や、連続的に動けても位置決め精度がトラック間隔(約1ミクロン)よりはるかに大きい手段を用いるが、その移動ステップ数(移動量)を計算する際、現在トラックアドレスと目標トラックアドレスの差から求めている。

又、トラック追従状態における、レンズ中心位置からのズレの限界量は、決まっており、(ファインシーク範囲)その限界を越えていないかレンズボジション信号を上下のスライスレベルで現在トラック読取り時にチェックしている。

〔発明が解決しようとする課題〕

第8図は従来技術の課題説明図である。

第8図(A)に示すように、光ビームをトラックキングしているトラックに対する対物レンズ20の相対位置Xが、レンズの中心位置から大きくずれていると、求めた移動ステップMの一回のコースシークで目標トラックXcがファインシーク範囲に入らずに、コースシークをリトライしなければならないことがある。

又、第8図(B)に示すように、ファインシーク範囲(約 ± 50 トラック)のショートレンジのトラックアクセスを行う時も、シーク開始位置がレンズ中心位置から離れていてファインシークがさらに遠ざかる方向で、ファインシーク後にレンズずれ限界点を越えるような場合、第8図(B)のように、1回ファインシークをしないと、レンズ追従限界点を越えてしまうことがわからない。

この場合ファインシーク→コースシーク→ファインシークとなり最初のファインシークが余計

である。

このコースシークのリトライ又は余計なファインシークのため、トラックアクセス時間が短縮できないという問題が生じていた。

従って、本発明は、余分なコースシークやファインシークの発生を防止し、トラックアクセス時間を短縮することのできる光ディスク装置のトラックアクセス制御方法を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

第1図は本発明の原理図である。

本発明は、第1図に示すように、光ディスク1のトラック横断方向に光ビームの移動可能な光学ヘッド2と、該光学ヘッド2を移動するモータ6と、該光学ヘッド2の光ビームの移動を制御するサーボ制御部3と、該モータ6と該サーボ制御部3とを制御する主制御部5とを有し、該モータ6によって該光学ヘッド2を目標位置に位置付けるコースシークと、該サーボ制御部3によって該

光学ヘッド2の光ビームを目標トラックに位置付けるファインシークとを行う光ディスク装置において、該光学ヘッド2の中心からの光ビームの位置を検出し、目標トラックと現在トラックと該検出位置とから移動距離を算出し、該移動距離によってコアースシークするかファインシークするかを判定し、該移動距離からコアースシークの移動量を計算するものである。

(作用)

本発明は、光学ヘッド2の中心からの光ビームの位置を検出し、検出位置も移動距離の算出に使用するようにしたものである。

これによって、移動距離は、光学ヘッド2の中心からの距離に補正されるため、必ずファインシーク範囲に入るコアースシークの移動量が得られ、又ファインシークかコアースシークかを適切に判断できる。

このため、コアースシークのリトライや余分なファインシークを防止でき、トラックアクセス時

しており、他端に固定スリット28bが設けられている。

アクチュエータ本体28には、コイル部28cが設けられ、コイル部28cの周囲にフォーカスコイル22が、側面に渦巻形状のトラックコイル21が設けられており、コイル部28cの周囲に磁石28dが設けられている。

従って、フォーカスコイル22に電流を流すと、対物レンズ20を搭載したアクチュエータ28は、ボイスコイルモータと同様に図のX軸方向に上又は下に移動し、これによってフォーカス位置を変化でき、トラックコイル21に電流を流すと、アクチュエータ28は回転軸28aを中心にα方向に回転し、これによってトラック方向の位置を変化できる。

アクチュエータ28の端部に設けられた固定スリット28bに対しては、位置センサ27、29が設けられており、第3図(B)、(C)に示す如く位置センサ27、29は、発光部27と4分割受光器29の各受光器29a~29dが固定ス

間を短縮できる。

(実施例)

(a) 一実施例の構成の説明

第2図は本発明の一実施例ブロック図、第3図は第2図構成の光学ヘッドの構成図、第4図は第2図構成の要部構成図である。

図中、第1図及び第7図で示したものと同一のものは同一の記号で示してある。

先ず光学ヘッドの構成について第3図を用いて説明する。

第3図(A)において、半導体レーザ24の光は、コリメータレンズ25aで平行光とされ、ビームスプリッタ23に入射し、対物レンズ20に入射し、ビームスポットBSに絞りこまれる。光ディスク1からの反射光は対物レンズ20、偏光ビームスプリッタ23に入射し、集光レンズ25bより4分割受光器26に入射する。

対物レンズ20は、回転軸28aを中心に回転可能なアクチュエータ本体28の一端に設けられ

リット28bを介して対向するように設けられている。

固定スリット28bには窓Wが設けられており、発光部27の光は窓Wを介して4分割受光器29a~29dに受光される。

このため、第3図(C)に示すようにアクチュエータ28のα、X方向の移動量に応じて4分割受光器29a~29dの受光分布が変化する。従って、フォーカス、トラックサーボと同様、受光器29a~29dの出力A、B、C、Dから、トラック方向のポジション信号TPS、フォーカス方向のレンズポジション信号FPSが次のように求められる。

$$\begin{aligned} \text{TPS} &= (A + C) - (B + D) \\ \text{FPS} &= (A + B) - (C + D) \end{aligned} \quad \text{----- (I)}$$

このポジション信号TPS、FPSは、第3図(C)のように中心位置Cからのずれに対し、中心位置で零となるSの字状の信号となり、この信号を用いて中心位置方向への電気的バネ力を付与できる。

次に第2図及び第4図の構成について説明する。

5は前述の動作制御部(主制御部)であり、マイクロプロセッサで構成され、トラックサーボ制御部3及びモータ駆動回路6aをプログラムの実行によって制御し、トラックサーボ及びトラックジャンプ制御、コアースシーク制御を行うものであり、レンズポジション信号LPOS、トラックゼロクロス信号TZC、オフトラック信号TOSを受け、フォワード信号FWR、リバース信号RVS、サーボオン信号TSV、ロックオン信号LKSを用いて制御を行い、且つフォーカスサーボ制御部4(第7図参照)のサーボ制御動作を制御するものである。

6はヘッド移動モータであり、ステップモータで構成されるもの、6aはモータ駆動回路であり、動作制御部(以下MPUと称す)5の指示によりモータ6を駆動するものである。

7はヘッド回路部であり、4分割受光器26の出力a~dからRF信号RFSを作成するRF作成回路70と、4分割受光器26の出力a~dを

増幅し、サーボ出力SVa~SVdを出力する増幅器71と、位置センサ29の4分割受光器29a~29dの出力A~Dからトラックポジション信号TPSを作成するTP作成回路72等を有する。

8はアナログ/デジタルコンバータ(A/Dコンバータという)であり、トラックポジション信号TPSをデジタル値に変換したレンズポジション信号LPOSをMPU5へ出力するものである。

30はTES(トラックエラー信号)作成回路であり、増幅器71のサーボ出力SVa~SVdからトラックエラー信号TESを作成するもの、31は全信号作成回路であり、サーボ出力SVa~SVdを加え合わせ全反射レベルである全信号DSCを作成するもの、32はAGC(Automatic Gain Control)回路であり、トラックエラー信号TESを全信号(全反射レベル)DSCで割り、全反射レベルを参照値としたAGCを行うものであり、照射ビーム強度や反射率の変動補正をするもの、33は位相補償回路であり、ゲインを与え

られたトラックエラー信号TESを微分し、トラックエラー信号TESの比例分と加え、位相を進ませるものである。

34aはゼロクロス検出器であり、トラックエラー信号TESのゼロクロス点を検出し、駆動制御部(以下MPUと称す)5へトラックゼロクロス信号TZCを出力するもの、34bはオフトラック検出回路であり、トラックエラー信号TESがプラス方向の一定値 $-V_0$ 以上になった及びマイナス方向の一定値 V_0 以下になったこと、即ちオフトラック状態になったことを検出してオフトラック信号TOSをMPU5へ出力するものである。

35はサーボスイッチであり、MPU5のサーボオン信号SVSのオンで閉じ、サーボループを閉じ、オフで開き、サーボループを開くもの、36は復帰信号作成回路であり、TP作成回路72からのトラックポジション信号TPSから第3図(C)のアクチュエータ28の中心位置へ向かうトラック方向の復帰力を発生する復帰信号RPS

を作成するものである。

37はロックオンスイッチであり、MPU5のロックオン信号LKSのオンで閉じ、サーボループに復帰信号RPSを導き、オフで開き、復帰信号RPSのサーボループへの導入をカットするもの、38はジャンプ信号作成回路であり、光ビームを必要トラック分ジャンプさせるジャンプ信号を作成するものであり、MPU5からのフォワード信号FWRに応じて前進加速電圧 $+V$ を、リバース信号RVSに応じて後退減速電圧 $-V$ を発生する。

39aは加算アンプであり、ジャンプ信号とサーボスイッチ35とロックオンスイッチ37の出力とを加え合わせたものを出力するものである。

39はパワーアンプであり、加算アンプ39aの出力を増幅してトラック駆動電流TDVをトラックアクチュエータ21に与えるものである。

ジャンプ信号作成回路38は、第4図に示すように、加算アンプ39aのアンプ390に対し、フォワード信号FWRのオンでオンとなり、 $+V$

の前進駆動電圧を加算アンプ390に付与する第1のスイッチ381と、リバース信号RVSのオンでオンとなり、 $-V$ の後退駆動電圧を加算アンプ390に付与する第2のスイッチ382とを含み、加算アンプ390から制御信号TCS、RPSの他駆動信号(電圧) $+V$ 、 $-V$ を出力する。

(b) 一実施例の動作の説明

第5図は本発明の一実施例処理フロー図である。

ここで上位から目標トラック X_c へのトラックアクセス指示を含むリード/ライトコマンドをMPU5が受信したものとする。

① MPU5は、RF作成回路70のRF信号RFSからトラックIDを抽出し、目標トラック X_c であるかを判定する。

目標トラック X_c であれば、トラックアクセスを終了する。

② 目標トラック X_c でなければ、MPU5は移動トラック数 D を計算する。

現在トラックアドレスを X_r とすると、移動トラック数 D は、

$$D = X_r - X_c \quad \text{---(2)}$$

によって得られる。

③ 次に、MPU5は、現在のレンズポジションを得るべく、A/Dコンバータ8の出力であるレンズポジション信号LPOSを読む。そして、読み取ったレンズポジション信号LPOSをレンズ中心からのずれ量のトラック数換算値 X に換算する。

これによって、光学ヘッドの中心から光ビームの位置する相対トラックアドレス X がえられた。

④ 次にMPU5は、移動トラック数 D を相対トラックアドレス X で補正し、 $(D-X)$ を計算する。

これによって移動トラック数は、光ビームの現在位置にかかわらず(現在トラックにかかわらず)、光学ヘッド2の中心からのトラック数に補正される。即ち、第6図に示すように、センタートラックアドレスを X_0 とすると $X = X_r - X_0$ により、 $D - X = X_r - X_c - (X_r - X_0) = X_0 - X_c$ となる。

そして、MPU5は $(D-X)$ の絶対値 $|D-X|$ を求め、ファインシーク範囲のトラック数 L (例えば50トラック)と比較する。

⑤ 比較の結果、MPU5は $|D-X| \geq L$ であれば、ファインシーク範囲外のため、コースシークに入る。

このため、先ずMPU5は、移動ステップ M を求める。

ステップモータ6の1ステップ当たりのトラック数を ΔM とすると、移動ステップ M は、

$$M = (D - X) + \Delta M \quad \text{---(3)}$$

より求める。

⑥ そして、MPU5は、係る移動ステップ M の移動をモータ駆動回路6aに指示し、モータ6によって光学ヘッド2を移動するコースシークを行う。

この時、第2図の復帰信号RPSによるトラックサーボ制御は、光学ヘッド2をモータ6で目標トラック付近に位置付ける時に用いられ、以下の様な制御が行われる。

光学ヘッド2の移動中、MPU5はサーボオン信号TSVをオフとし、ロックオン信号LKSをオンする。従って、トラックエラー信号TESによるサーボループは形成されないが、トラックアクチュエータ21は位置センサ29a~29dの出力A~Dによるトラックポジション信号TPSによりロック制御される。

即ち、トラックコイル21は、復帰信号作成回路37の復帰信号RPSによってパワーアンプ39によって駆動され、アクチュエータ28は、中心位置に復帰制御され、固定される。

このようにアクチュエータ28、即ち対物レンズ20をロックしておくのは、光学ヘッド2の移動中に振動でアクチュエータ28がヘッド2内で動かないようにし、損傷等を防ぐためであり、トラックポジション信号TPSによる電氣的ロックが行われる。

更に、光学ヘッド2のモータ6による移動完了後は、サーボオン信号TSVのオンによってサーボ引込みが行われ、この時、ロックオン信号をオ

ソしたままにしておき、復帰信号RPSで第3図(C)の中心位置への復帰力を与えながらトラックエラー信号TESでトラック追従制御する。

このため、偏心のある光ディスク1のトラックに対し、半径方向(トラックを横切る方向)に移動量の最も少ない点でトラックへのサーボ引込みが行われ、安定な引込み開始が実現できる。

又、サーボ引込み完了後は、サーボオン信号SVSをオンとしたままロックオン信号LKSは、オフされ、復帰信号RPSによる制御から解放する。

このようにして、コアースシーク完了後、ステップ④に戻る。

⑦ ステップ④で、比較の結果、MPU5は $|D-X| < L$ と判定すると、ファインシーク範囲内のため、ファインシークを実行する。

このため、MPU5は、サーボオン信号TSVをオンからオフに変え、サーボスイッチ35をオフにし、トラックエラー信号TESによるサーボループを開く。

光学ヘッド2の中心 X_0 からのトラック数に換算しているため、ステップ④におけるコアースシークかファインシークかの判別が正確となり、ファインシークしてファインシークの限界点かの判断が必要なくなる。

又、コアースシークにおいても、ステップ⑤のように、光学ヘッド2の中心 X_0 からのトラック数に換算して、移動ステップ数を求めているので、1回のコアースシークでファインシーク範囲内に光学ヘッド2を位置付けることができる。

この実施例では、復帰制御用のレンズポジション信号を用いているので、A/Dコンバータ8を設けるのみで済み、容易にしかも低価格に実現できる。

(b) 他の実施例の説明

上述の実施例では、ヘッド移動モータとしてステップモータを用いた例で説明したが、ボイスコイルモータ等の他のモータ、アクチュエータを用いてもよく、光ディスクは光磁気ディスクを含む。

以上本発明を実施例により説明したが、本発明

そして、補正前の移動トラックD分光ビームをトラックジャンプさせる。

即ち、ファインシークでは、光ビームの現在アドレスは X_r であり、目標アドレス X_c までのトラック数はDであるから、Dだけトラックジャンプする。

このため、MPU5は、正方向のトラックジャンプならフォワード信号FWRを、負方向のトラックジャンプならリバース信号RVSをトラック数D分出力し、加算アンプ39aよりトラックジャンプ信号をトラックアクチュエータ21に出力する。

これによって対物レンズ20がトラックアクチュエータ21で駆動され、トラック数D分、光ビームが移動する。

そして、サーボオン信号TSVをオンし、サーボ引込みを行い、引込み完了によってファインシークを完了し、ステップ④に戻る。

このようにして、本来の移動トラック数Dを、光学ヘッドの光ビームの相対アドレスXで補正し、

は本発明の主旨に従い種々の変形が可能であり、本発明からこれらを排除するものではない。

(発明の効果)

以上説明した様に、本発明によれば、光学ヘッドの中心からの光ビーム位置を検出し、検出位置によって目標トラックと現在トラックとの差から得た移動距離を補正しているため、余分なコアースシークやファインシークを、防止したトラックアクセスが実現できるという効果を奏し、アクセスタイムの短縮に寄与するところが大きい。

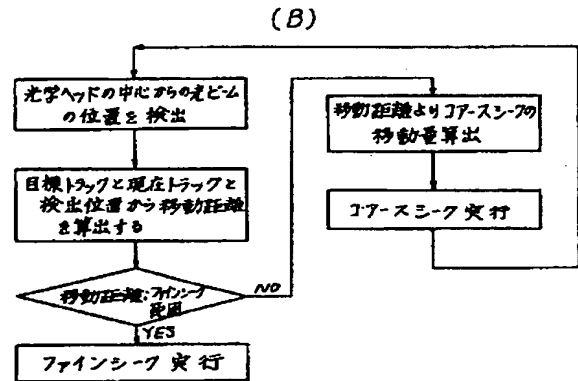
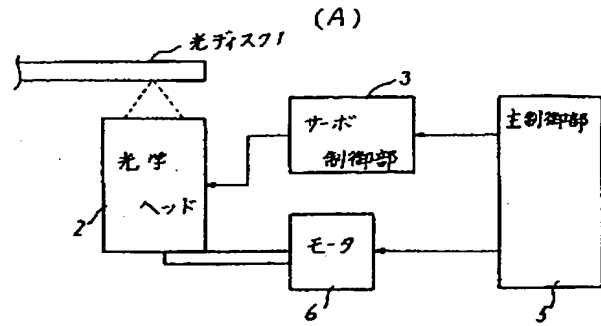
4. 図面の簡単な説明

- 第1図は本発明の原理図、
- 第2図は本発明の一実施例ブロック図、
- 第3図は第2図構成の光学ヘッドの構成図、
- 第4図は第2図構成の要部構成図、
- 第5図は本発明の一実施例処理フロー図、
- 第6図は本発明の一実施例動作説明図、
- 第7図は従来技術の説明図、

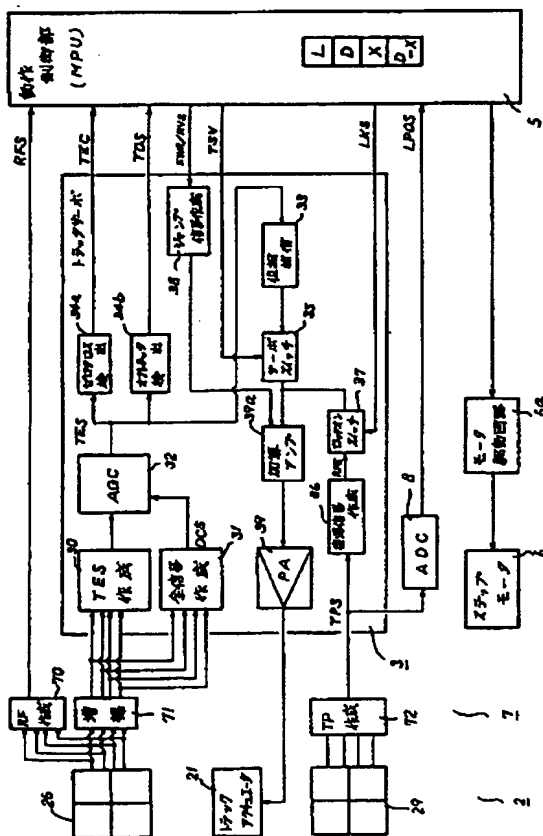
第8図は従来技術の課題説明図である。

- 図中、1……光ディスク、
2……光学ヘッド、
3……トラックサーボ制御部、
5……主制御部、
6……モータ。

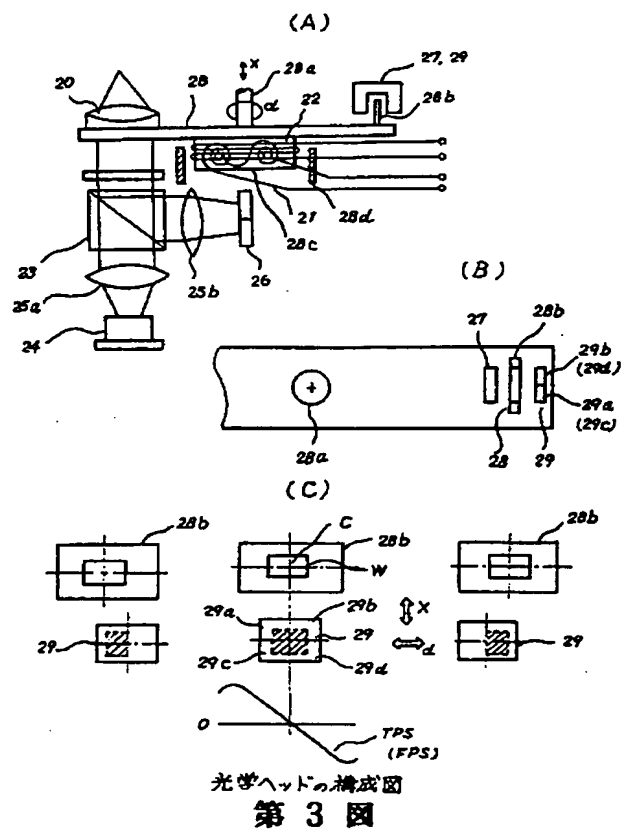
特許出願人 富士通株式会社
代理人弁理士 山 谷 略 榮



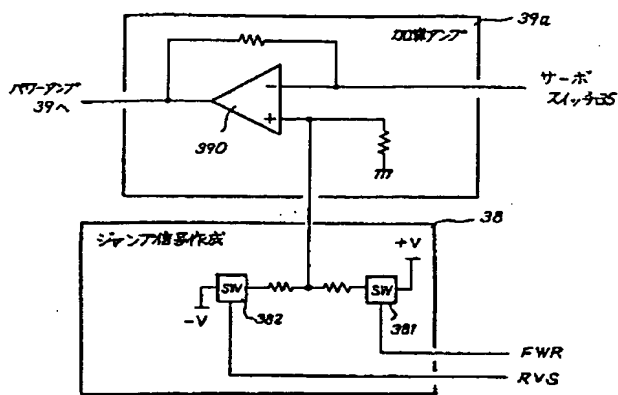
本発明の原理図
第1図



実施例ブロック図
第2図

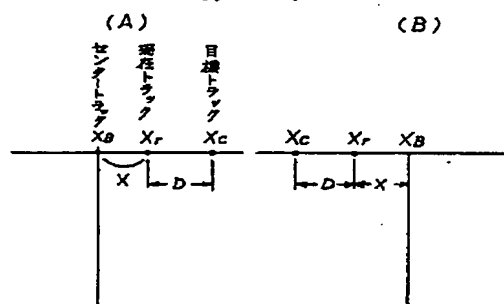


光学ヘッドの構成図
第3図



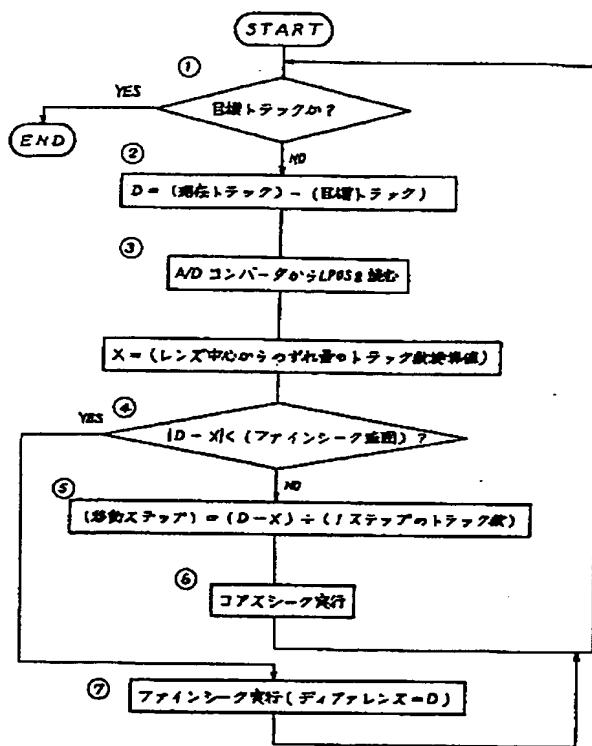
一、实施例要部構成図

第 4 図



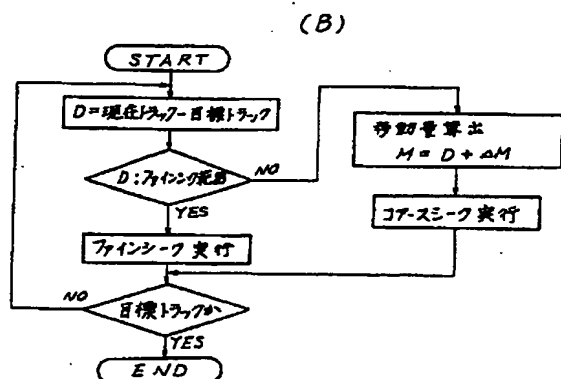
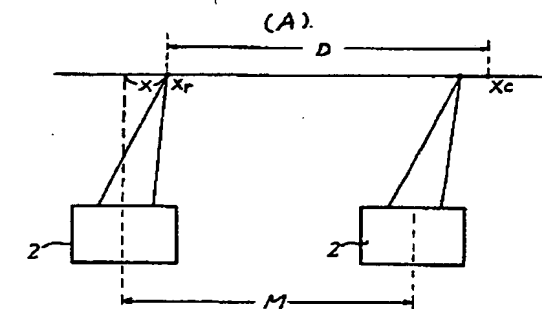
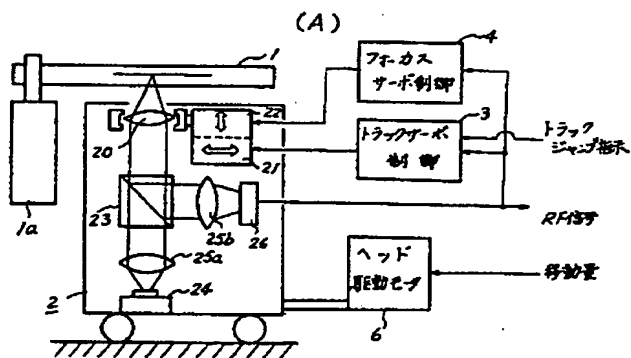
一實施例的作說明圖

第 6 図



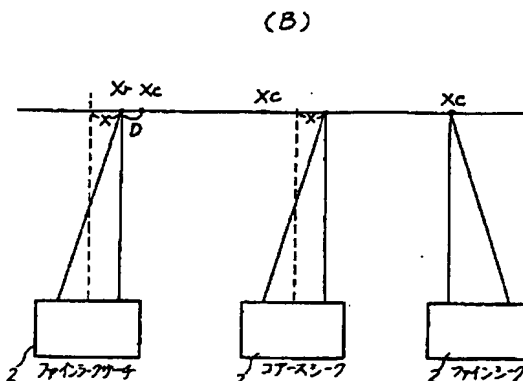
一、实施例处理フロー図

第 5 圖



従来技術の説明図

第 7 图



従来技術の課題説明図

第 8 図